Untersuchungen über die Brauchbarkeit der Sekretionsprüfung mit Histamin zur Gastritisdiagnostik

von

Anastasia Sofikitis-Economou

aus Chalkis/Griechenland

1966

1967 W 94

Aus der MEDIZINISCHEN KLINIK der
FRIEDRICH - ALEXANDER - UNIVERSITÄT
ERLANGEN - NÜRNBERG

Direktor: Prof. Dr. med. N. Henning

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE BRAUCHBARKEIT DER SEKRETIONS-PRÜFUNG MIT HISTAMIN ZUR GASTRITISDIAGNOSTIK.

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
zu
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Anastasia Sofikitis-Economou
aus Chalkis/Griechenland
1965

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg.

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Professor Dr. Dr. G. Steinhardt
Referent: Professor Dr. N. Henning
Korreferent: Professor Dr. G. Koch

Tag der mündlichen Prüfung: 25. März 1966

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 1

Material und Methodik 2

Ergebnisse

Nüchternsekretion 3

Säurekonzentration im Nüchternsekretion 5

Gesamtsäuregehalt des Nüchternsekretes 10

Maximale Säurekonzentration nach Histaminreiz 10

Gesamtsekretionsmenge nach Histaminreiz 16

Gesamtsäuresekretion nach Histaminreiz 21

Vergleich des Funtionsergebnisses nach Histamin- und Koffeinreiz 30

Diskussion 35

Zusammenfassung 45

Literaturverzeichnis 47

Lebenslauf 49

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535727_0096

Die Saugprobeexzision gestattet gefahrlos, ohne wesentliche Belästigung, beim Patienten Magenschleimhaut zur histologischen Untersuchung zu entnehmen. Auf morphologischer Basis kann exakt festgestellt werden, ob eine Entzündung der Mukosa besteht oder nicht. Wenn auch die Aussagen, streng genommen, nur für den kleinen Exzisionsbereich gilt, so eignet sich die Methode zur klinischen Diagnostik der Gastritis. In 95 % der Untersuchungen bestehen nach den Ergebnissen von HENNING, KOLOKOUSSIS, HEINKEL, LANDGRAF und ELSTER (1) bei mehreren Probeentnahmen im Fundusbereich nur geringe Abweichungen des morphologischen Befundes. - Funktionsuntersuchungen können die Sicherheit der bioptischen Diagnose nach HEINKEL, LANDGRAF, KOLOKOUSSIS und HENNING (2) steigern. Dabei wurde die Funktionsleistung der Magenschleimhaut nach Koffeinprobetrunk beurteilt. Bestand eine Anazidität so wurde die Sekretion mit Histamin s.c. (0,5 mg Imido) stimuliert.

In der vorliegenden Untersuchungsreihe haben wir geprüft, ob die Ergebnisse der Funktionsprüfung nach alleiniger Gabe von Histamin zum morphologischen Bild im Biopsiematerial hinsichtlich der chronischen Gastritis korrelieren. Die prinzipielle Frage war, ob aus den Ergebnissen dieser Funktionsprüfung sich eine Gastritis mit genügender Sicherheit diagnostizieren läßt.

M a t e r i a l und M e t h o d i k.

Bei 75 gastrobioptisch untersuchten Kranken wurde nach Legen einer Magensonde (4,6 mm Ø, 1,1 mm Wandstärke) und Absaugen des Nüchternsekretes in zwei 15-Min-Proben 0,5 ml Imido(R) unter den üblichen Kautelen subcutan injiziert. Die Magensonde trug am distalen Ende über 10 cm 7 Löcher. Das Magensekret wurde mit einer 50 ml Glasspritze mit Rekordkonus kontinuierlich über 2 Std., 72mal im Liegen in halblinker Seitenlage und 3mal im Sitzen, abgesaugt und in 15-Min-Portionen getrennt gesammelt.

Bei 21 Untersuchungen erfolgte nach Zugabe von Dimethylaminoazobenzol (1%ig alk.Lösung - 3 Tropfen -) und gleiche Menge einer 1%igen alk. Phenolphthaleinlösung die Titration mit n/10 NaOH. Trat mit Töpfer's Reagenz keine Rotfärbung ein, so wurde mit n/10 HCl das Säuredefizit ermittelt und anschließend bis zum Umschlagpunkt des Phenolphthalein mit n/10 NaOH titriert. - Bei den übrigen 54 Untersuchungen wurde bei Fehlen von Säure (Umschlagpunkt des Töpfer's-Reagenz) erst mit n/10 Natronlauge titriert und dann durch Rücktitration mit n/10 HCl das Säuredefizit ermittelt.

Die Magensaubbiopsie wurde in typischer Weise mit dem Instrumentar nach HENNING und HEINKEL (3) %) vorgenommen. Nach histologischer Aufarbeitung der formalinfixierten Partikel in Serienschnitten erfolgte die Beurteilung.

Wir unterschieden 6 Diagnosestufen von der normalen Schleimhaut bis zur ausgeprägten atrophischen Gastritis (4). Für die vorliegende Auswertung wurden die Gruppen normal und noch normal zusammengefügt. Hinsichtlich der mäßigen und ausgeprägten Oberflächenentzündung und der beginnenden und ausgeprägten atrophischen Gastritis bildeten wir Gruppen, die bei den Ergebnissen im einzelnen beschrieben werden.

Die Sekretionsleistung wurde hinsichtlich der Nüchternsekretion, der maximalen Säurekonzentration, der maximalen Sekretion innerhalb 15 Min. sowie hinsichtlich der Gesamtsekretmengenausscheidung und der Gesamtsalzsäureausscheidung überprüft. Weiterhin werteten wir die höchste Pufferkapazität. Die Säuresekretionsangaben erfolgten in mÄqu HCl/1 Std. bzw. mÄqu/2 Std. In einem gesonderten Analysegang wurde der 1-Std.-Wert hinsichtlich der Korrelation zum histologischen Schleimhautbild überprüft.

E r g e b n i s s e.

Nüchternsekretion: Abb. 1 gibt die Nüchternsekretmenge der Fraktion A und B in Abhängigkeit vom Magenschleimhautbefund wieder. Nur Fälle mit ausgeprägter Oberflächen-

gastritis hatten einen Durchschnittswert in der Fraktion B, der größer war als in Fraktion A. Eine Abhängigkeit der durchschnittlichen Sekretmengen vom histologischen Untersuchungsbefund war nur bei der ausgeprägten Oberflächengastritis und der ausgeprägten atrophischen Gastritis vom Normalbefund abweichend. Eine Steigerung der Durchschnittswerte bei chronischer Gastritis wurde nicht gefunden. Die höchsten Sekretmengen in den Nüchternfraktionen ermittelten wir bei Fällen mit normaler Magenschleimhaut, die niedrigsten bei der atrophischen Gastritis. Den absolut höchsten Wert registrierten wir in der Fraktion B bei normaler Magenschleimhaut.

Beachtet man die Mittelwerte und die mittlere quadratische Abweichung, so sind bei Prüfung der Signifikanz über die Varianzanalyse die Mittelwerte nicht unterschiedlich. Der Tabellenwert von $F \neq 19{,}5$ für 51 und 3 Freiheitsgrade bei 5 % Überschreitungswahrscheinlichkeit war deutlich größer als der errechnete von 0,4 bei Fraktion A. Der F-Wert 2,4 der Fraktion B, in Abhängigkeit vom histologischen Befund, war kleiner als der Tabellenwert 2,78 für 95 % Sicherheit. - Damit ließ sich in der vorliegenden Untersuchungsreihe kein beweisbarer Unterschied aufzeigen.

Säurekonzentration im Nüchternsekret:

Die durchschnittliche Säurekonzentration war in den Fraktionen B bei den Gruppen normal und mäßige Oberflächengastritis nach dem Sondenreiz deutlich größer. Bei der ausgeprägten Oberflächengastritis und der atrophischen Magenschleimhautentzündung wurde das Säuredefizit in Fraktion B etwas geringer (Abb. 2).

Die statistische Berechnung zeigte, daß zwischen den Mittelwerten der Fraktion A und der Fraktion B in den einzelnen histologisch unterschiedenen Gruppen statistische Unterschiede bestanden (Tabellenwert $F_{0,01}$= 2,78 errechneter Wert 15,7 bzw. 4,4). Die Gruppen normal und mäßige Oberflächengastritis waren in der Fraktion A und B hinsichtlich der Säurekonzentration im Nüchternsekret nicht unterschieden. Hingegen ließen sich die Differenzen in beiden Fraktionen zur ausgeprägten Oberflächengastritis und atrophischer Gastritis statistisch beweisen (Tab. 1). Auch zwischen der mäßigen Oberflächengastritis und den ausgeprägten Alterationen der Magenschleimhaut findet sich eine signifikante Verminderung der Säuresekretion in Fraktion A und B. Zwischen der ausgeprägten Oberflächengastritis und der atrophischen Gastritis läßt sich hingegen keine Differenz beweisen (Tab. 1).

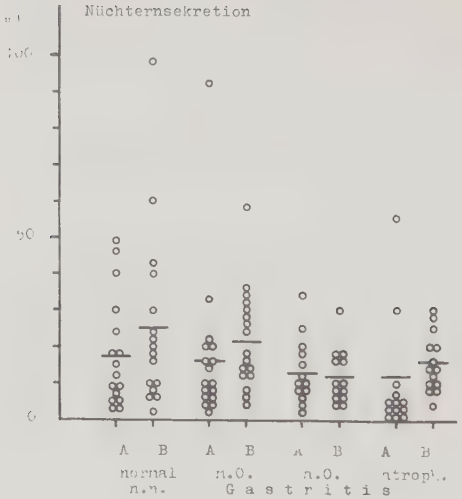


Abb. 1: Nüchternsekretmenge bei den verschiedenen histologisch differenzierten Magenschleimhauterkrankungen. Einzelergebnisse und Mittelwerte in zwei 15-Minuten-Fraktionen.

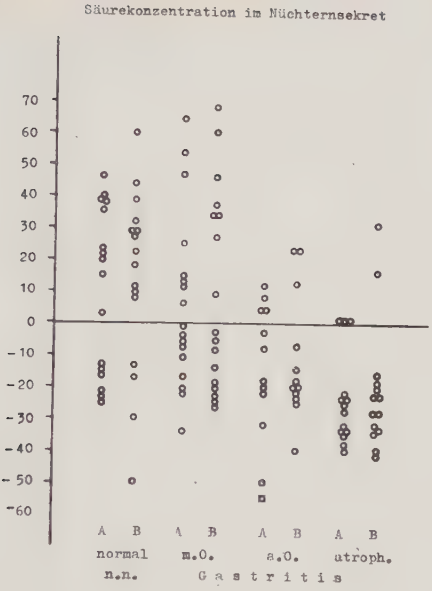


Abb. 2: Säurekonzentrationen im Nüchternsekret in Abhängigkeit von den verschiedenen Alterationen der Magenschleimhaut. Einzelergebnisse und Mittelwerte in zwei 15-Minuten-Nüchternfraktionen.

		Mittel-wert	normal	mäßige Oberflächen-gastritis	ausgeprägte Oberflächen-gastritis	atrophische Gastritis
	Zahl der Unter-suchungen		16	17	13	14
normal	16	10,5	-	2,8 (21,12)	-25,5 (21,71)	34,04 (22,88)
mäßige Oberflächen-gastritis	17	6,67	ø	-	21,67 (20,5)	30,2o (21,1)
ausgeprägte Oberflächen-gastritis	13	-15	++	++	-	8,59 (5,4)
atrophische Gastritis	14	-23,59	++	++	ø	-

Tab. 1a: Mittelwertsdifferenzen und zulässige Grenzdifferenz für 99 % Sicherheit der Fraktion A (a) und B (b) sowie Erfolgsmitteilung hinsichtlich der Säurekonzentration im Nüchternsekret

.... = gefundene Mittelwertsdifferenz

(..) = errechnete Differenz

ø = kein beweisbarer Unterschied (weniger als 95 % Wahrscheinlichkeit)

++ = Unterschied mit über 99 % Wahrscheinlichkeit

		Mittelwert	normal	mäßige Oberflächengastritis	ausgeprägte Oberflächengastritis	atrophische Gastritis
	Zahl der Untersuchungen		16	17	13	14
normal	16	14	-	2,57 (13,39)	26,53 (17,87)	34,78 (17,39)
mäßige Oberflächengastritis	17	16,57	ø	-	28,10 (16,9)	37,35 (17,3)
ausgeprägte Oberflächengastritis	13	-12,53	++	++	-	8,3 (18,7)
atrophische Gastritis	14	-20,78	++	++	ø	-

Tab. 1b: Mittelwertsdifferenzen und zulässige Grenzdifferenz für 99 % Sicherheit der Fraktion A (a) und B (b) sowie Erfolgsmitteilung für die Gesamtazidität im Nüchternsekret

.... = gefundene Mittelwertsdifferenz

(..) = errechnete Differenz

ø = kein beweisbarer Unterschied (weniger als 95 % Wahrscheinlichkeit)

++ = Unterschied mit über 99 % Wahrscheinlichkeit

Gesamtsäuregehalt des Nüchternsekretes:

Aus der aspirierten Sekretmenge und der Säurekonzentration läßt sich die sezernierte Säuremenge in mval/l errechnen. Abbildung 3 zeigte die Einzelwerte und die Mittelwerte für die Fraktion A und Fraktion B. Man sieht, daß bis auf die Fälle mit atrophischer Gastritis in der Fraktion B ein höherer Mittelwert erreicht wurde. Die Unterschiede sind aber gering. Das Säuredefizit wird bei der ausgeprägten atrophischen Gastritis größer. Die Varianzanalyse zeigte, daß weder in der Fraktion A noch in der Fraktion B ein Mittelwertsunterschied mit über 95 % vorliegt. Am Salzsäure ehalt der Fraktion A und B läßt sich somit auch für ein Kollektiv der unterschiedliche morphologische Zustand nicht differenzieren.

Maximale Säurekonzentration nach Histaminreiz:

In 59 von 79 Untersuchungen erzeugte der Histaminreiz einen deutlichen Anstieg der Säurekonzentration. mal war nur ein Anstieg der freien HCl als Reduktion des Säuredefizides nachzuweisen und mal fehlte jegliche Reaktion. Die maximale Säurekonzentration wurde am häufigsten in der 2. Fraktion nach der Histamininjektion gefunden (Abb. 4).

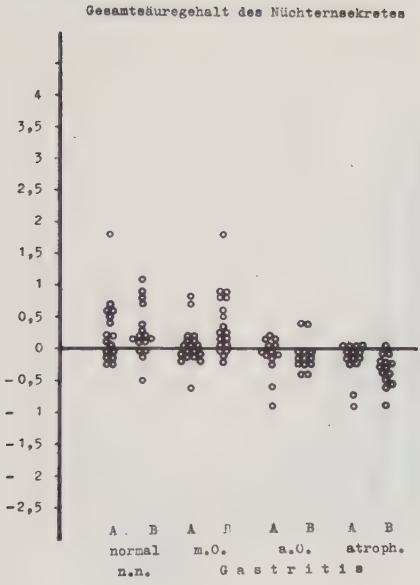


Abb. 3: Gesamtsäuresekretion in zwei 15-Minuten-Nüchternsekretfraktionen bei normaler Magenschleimhaut und chronischer Gastritis.

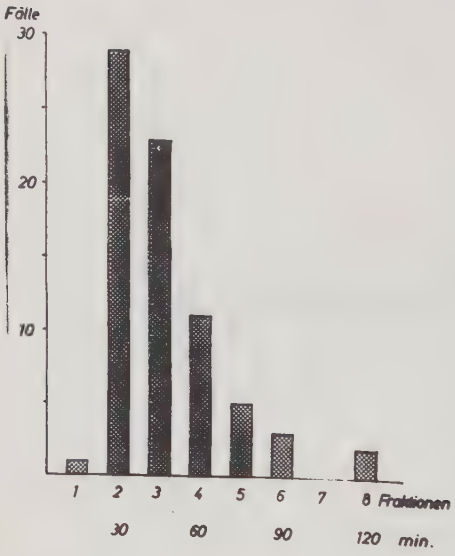


Abb. 4: Zeit der maximalen Säurekonzentration nach 0,5 ml Imido s.c.

In der Mittelwertsbeurteilung als Leistungsangabe der Magenschleimhaut interessierte die maximale Säurekonzentration ohne Berücksichtigung der Reaktionsantwort hinsichtlich des Zeitintervalles zur Injektion. Abbildung 5 gibt die Einzelwerte, Mittelwerte und den Streuungsbereich für 95 % Wahrscheinlichkeit in den einzelnen histologisch unterschiedenen Gruppen wieder. Man erkennt, daß die Mittelwerte der maximalen Säurekonzentration nach Histamin für die Gruppe normale Schleimhaut und mäßige Oberflächengastritis nicht unterschiedlich waren. Bei der ausgeprägten Oberflächengastritis kam es zur Reduktion der Säurekonzentration und bei der atrophischen Gastritis wurde ein Säuredefizit erreicht. Die statistische Berechnung (Tab. 2) zeigt, daß zwischen der normalen Schleimhaut und Oberflächengastritis ein Unterschied nicht nachweisbar war. Alle übrigen Gruppen waren mit über 99 % Wahrscheinlichkeit unterschieden. An der Säurekonzentration konnten auch die Gruppen mit ausgeprägter Oberflächengastritis und atrophischer Gastritis differenziert werden.

Errechnet man die Standardabweichung in den einzelnen Kollektiven, so sieht man, daß sich die Einzelwerte stark überschneiden. Aus der Gruppe ausgeprägte Oberflächengastritis waren nur drei Untersuchungen außerhalb des Grenzbereiches der normalen Schleimhaut und mäßigen Oberflächengastritis.

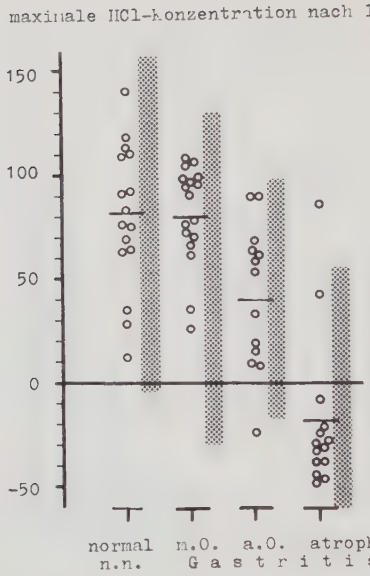


Abb. 5: Maximale HCl-Konzentration nach 0,5 ml Imido s.c. bei normaler Magenschleimhaut und chronischer Gastritis

		Mittel-	normal	mäßige Oberflächen-gastritis	ausgeprägte Oberflächen-gastritis	atrophische Gastritis
	Zahl der Untersu-chungen		16	16	13	14
normal	16	81	-	0 (31)	36 (32,8)	98 (31)
mäßige Ober-flächen-gastritis	16	81	Ø	-	36 (32,8)	98 (31)
ausgeprägte Oberflächen-gastritis	13	45	++	++	-	62 (33,9)
atrophische Gastritis	14	17	++	++	++	-

Tab. 2: Mittelwerte, Mittelwertsdifferenzen sowie zulässige Grenzdifferenzen für 99 % Wahrscheinlichkeit und Erfolgstabelle, Erfolgsangabe bei den unterschiedenen morphologischen Schleimhautzuständen hinsichtlich der maximalen HCl-Konzentration nach Histamin s.c.

.... = gefundene Mittelwertsdifferenz

(..) = errechnete Differenz

Ø = kein beweisbarer Unterschied (weniger als 95 % Wahrscheinlichkeit)

++ = Unterschied mit über 99 % Wahrscheinlichkeit

Die Gruppe der atrophischen Gastritis unterschied sich hingegen deutlich von den übrigen. Der 2-6 Bereich der ausgeprägten Oberflächengastritis wurde von 11 der 14 Untersuchungen unterschritten. Die Wertung der Einzeluntersuchungen zeigt somit, daß die für ein Kollektiv bestimmten Differenzen nur bei der atrophischen Gastritis für den Einzelfall Bedeutung haben. Man kann nach dieser Analyse nur Fälle mit einem deutlichen Säuredefizit als Hinweis auf eine ausgeprägte atrophische Gastritis von den übrigen Fällen unterscheiden. Jeweils Patienten von der Norm bei normaler Säuresekretion und ausgeprägter Oberflächengastritis falsch beurteilt.

Sekretionsmenge nach Histaminreiz:

Neben der Säurekonzentration steigert Histamin auch die Flüssigkeitsabgabe. Die Reizantwort hinsichtlich der maximal sezernierten Flüssigkeit in den einzelnen Fraktionen war früher als bei der maximalen Säurekonzentration (Abb. 6).

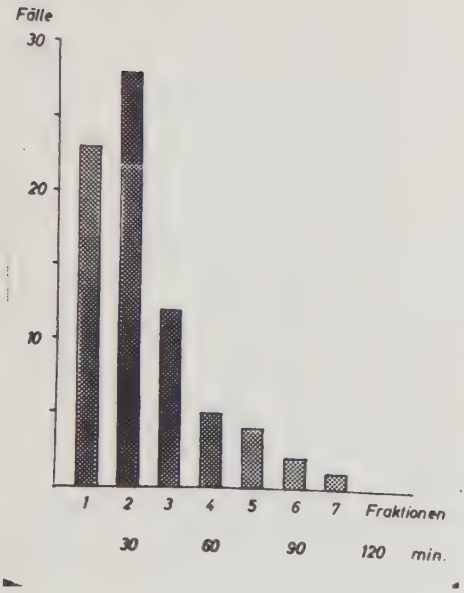


Abb. 6: Zeit der maximalen Volumensekretion nach 0,5 ml Inidо s.c.

Bei der mäßigen Oberflächengastritis war im Mittel die Volumensekretion nach Histamin über 2 Stunden etwas größer als bei normaler Schleimhaut. Die Mittelwerte von 222 bzw. 235 reduzierten sich bei der ausgeprägten Oberflächengastritis auf 174. Patienten mit einer atrophischen Gastritis sezernierten im Mittel nur 89 ml nach Histaminreiz. Maximal wurden in dieser Gruppe 149 ml sezerniert(Abb. 7).

Wertet man die Einzelergebnisse über die Varianzanalyse aus, so zeigt sich, daß zwischen der normalen Schleimhaut Oberflächengastritis und der ausgeprägten Oberflächengastritis kein beweisbarer Unterschied vorlag. Nur zwischen der normalen Schleimhaut und der Gruppe mit mäßiger Oberflächengastritis bestand ein signifikanter Unterschied. Die Differenz von 85 ml bei den Mittelwerten zwischen der Gruppe ausgeprägte Oberflächengastritis und ausgeprägte atrophische Gastritis war nur mit 95 % wahrscheinlich(Tab. 5).

Die Beurteilung der Volumensekretion ergab bei Berücksichtigung der Standardabweichung in keinem Fall einen sicheren Hinweis auf die Schleimhautveränderung. Die Variabilität der Volumensekretion schwankte in den Gruppen stark, so daß eine Differenzierung der verschiedenen Schleimhautalterationen trotz beweisbarer Unterschiede der Mittelwerte im Einzelfall nicht möglich war.

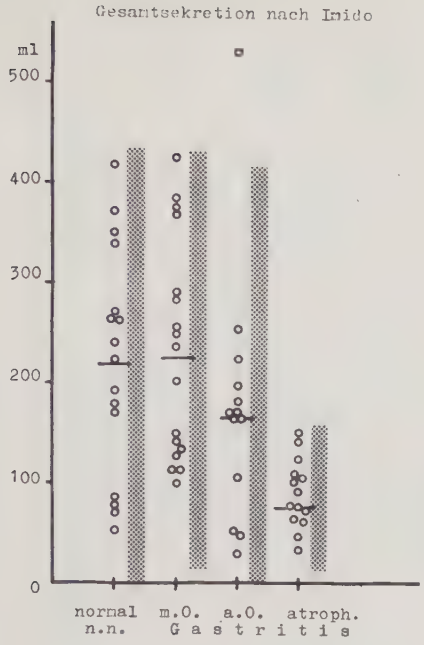


Abb. 7: Volumensekretion nach 0,5 ml Imido in 2 Stunden bei normaler Magenschleimhaut und chronischer Gastritis

		Mittelwert	normal	mäßige Oberflächengastritis	ausgeprägte Oberflächengastritis	atrophische Gastritis
	Zahl der Untersuchungen		16	16	16	14
normal	16	222	–	-13 (72)	76 (77)	155 (96)
mäßige Oberflächengastritis	16	235	ø	–	61 (77)	156 (96)
ausgeprägte Oberflächengastritis	13	174	ø	ø	–	85 (105)*
atrophische Gastritis	14	89	++	++	+	–

Tab. 5: Mittelwerte, Mittelwertsdifferenzen sowie Grenzdifferenzen und Erfolgstabelle für das Sekretionsvolumen in 2 Std. nach 0,5 mg Imido bei normaler Magenschleimhaut und Gastritis

.... = gefundene Mittelwertsdifferenz

(..) = errechnete Differenz für 99 % Wahrscheinlichkeit

(..)*= errechnete Differenz für 95 % Wahrscheinlichkeit

ø = kein beweisbarer Unterschied (weniger als 95 % Wahrscheinlichkeit)

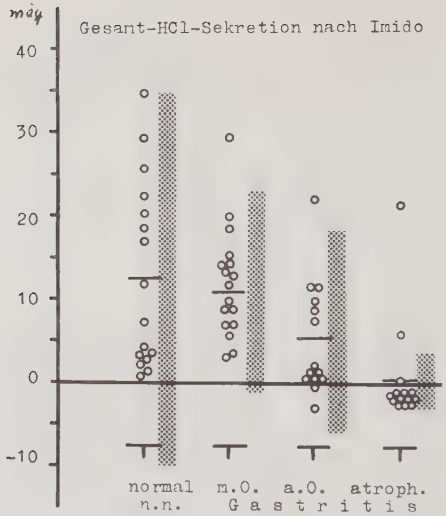
\+ = Unterschied mit über 95 % Wahrscheinlichkeit

++ = Unterschied mit über 99 % Wahrscheinlichkeit

Gesamtsäuresekretion nach Histaminreiz:

Die Säuresekretionsleistung nach Histaminreiz ist durch die Gesamt-HCl-Sekretion zahlenmäßig zu erfassen. Die Unterschiede des Zeitpunktes der maximalen Säuresekretion und der maximalen Volumensekretion gleichen sich zum Teil aus oder verstärken sich, wenn beide Maßzahlen in den einzelnen Fraktionen multipliziert werden und dann addiert.

Die Abb. 8 zeigt, daß bei normaler Schleimhaut die größte Streuung zu erwarten ist. Ein wesentlicher Unterschied zur mäßigen Oberflächengastritis war nicht zu finden. Bei der ausgeprägten Oberflächengastritis war die mittlere gesamt sezernierte Säuremenge geringer, bei der atrophischen Gastritis lag in 11 von 14 Fällen ein Säuredefizit vor. Errechnet man die Signifikanz der Mittelwertsdifferenzen über die Varianzanalyse (Tab. 4), so ergeben sich nur Unterschiede mit p<5 % Wahrscheinlichkeit zwischen der normalen Schleimhaut, mäßigen Oberflächengastritis zu der ausgeprägten Oberflächengastritis und zur atrophischen Magenschleimhautentzündung. Die Differenz zwischen der Gruppe ausgeprägte Oberflächengastritis und ausgeprägte atrophische Gastritis war nicht beweisbar.


mäq
Gesant-HCl-Sekretion nach Imido
40
30
20
10
0
-10
normal
n.n.
m.O.
a.O.
atroph.
G a s t r i t i s

		Mittel-wert	normal	[illegible] Oberflächen-gastritis	[illegible] Oberflächen-gastritis	[illegible]
	Zahl der Unter-su-chungen		16	16	15	14
normal	16		–	0,7 (5,[illegible])	7 (7,4)	[illegible]
mäßige Ober-flächen-gastritis	16		ø	–	[illegible] 7,4)	[illegible]
ausgeprägte Oberflächen-gastritis	15		+	+	–	-0,7 [illegible]
atrophische Gastritis	14		+	+	ø	–

Tab. 4: Mittelwerte, Mittelwert[illegible] Differenz [illegible] Wahrscheinlichkeit sowie Irrtafelstabelle über die [illegible] Säuresekretion in 2 Std. nach 0,5 mg Histamin s.c.

.... = gefundene Mittelwertsdifferenz

(..) = errechnete Differenz für 95 % Wahrscheinlichkeit

ø = kein beweisbarer Unterschied (weniger als 95 % Wahrscheinlichkeit)

\+ = Unterschied mit über 95 % Wahrscheinlichkeit

Die statistische Analyse der gesamten Säuresekretion nach Histamin in 2 Stunden zeigt, daß man geringere Aussagen erhält als bei der Berücksichtigung der maximalen Säurekonzentration. Wiederum sind bei Berücksichtigung der Standardabweichung für 95 % Sicherheit nur Fälle mit atrophischer Gastritis und Säuredefizit von den übrigen Kollektiven zu unterscheiden. Eine Fehlbeurteilung des Einzelfalles erfolgte in 2 von 13 Fällen mit ausgeprägter Oberflächengastritis.

Zu den auswertbaren Ergebnissen gehört auch die maximale Gesamtsäurekonzentration, d.h. die Titration der Säure bis zum Umschlagspunkt des Phenolphthalein. Die Untersuchungsergebnisse sind mit den Resultaten der maximalen HCl-Konzentration nach Imido d.h. mit den Titrationswerten bis zum Umschlagspunkt des Dimethylamidoazobenozol vergleichbar. Es findet sich aber eine geringere Differenzierung zwischen den Fällen mit ausgeprägter Oberflächengastritis und atrophischer Gastritis. Während bei der maximalen HCl-Konzentration nach Imido eine Differenz von 62 mäq/l gefunden wurde, betrug sie bei der Gesamtazidität nur 27 mäq/l. (Abb. 9)

Patienten mit normaler Magenschleimhaut und mäßiger Oberflächengastritis haben im Durchschnitt 12 Titrationseinheiten mehr maximale Gesamtazidität, Fälle mit ausgeprägter Oberflächengastritis nur 5. Die Differenzen der maximalen Gesamtazidität in den einzelnen Gruppen nehmen mit dem Schweregrad der morphologischen Alterationen ab. Die Differenzierbarkeit der verschiedenen Schleimhautaltera-

tionen wird geringer.

Die statistische Analyse zeigt, daß auch zwischen den Gruppen bei Berücksichtigung der maximalen Gesamtazidität statistisch beweisbare Unterschiede vorliegen. Bereits die ausgeprägte Oberflächengastritis unterscheidet sich statistisch signifikant von den Fällen mit normaler Schleimhaut und mäßiger Oberflächengastritis. Zwischen den Fällen mit ausgeprägter Oberflächengastritis und ausgeprägter atrophischer Gastritis, ein Befund, der bei Berücksichtigung der maximalen HCl-Konzentration statistisch signifikant ist, besteht nur ein Unterschied mit 95 % Wahrscheinlichkeit(Tab. 5).

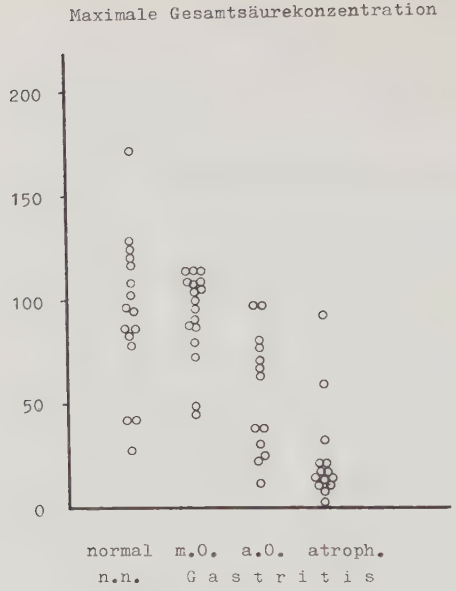


Abb. [illegible] Maximale Gesamtsäurekonzentration nach Ricketts in Abhängigkeit vom morphologischen Befund der Magenschleimhaut.

		Mittel-wert	normal	mäßige Oberflächen-gastritis	ausgeprägte Oberflächen-gastritis	atrophische Gastritis
	Zahl der Unter-suchungen		16	17	13	14
normal	16	93,65	-	1,15 (29,1)	43,52 (29,9)	70,55 (29,9)
mäßige Ober-flächen-gastritis	17	92,5	Ø	-	42,37 (29,1)	69,40 (29,1)
ausgeprägte Oberflächen-gastritis	13	50,13	++	++	-	27,05 (25,5)*
atrophische Gastritis	14	23,1	++	++	+	-

Tab. 5: Mittelwerte, Mittelwertsdifferenzen und zulässige Grenzdifferenz für 99 bzw. 95 % Wahrscheinlichkeit sowie Erfolgstabelle für die maximale Gesamtazidität nach Histamininjektion

.... = gefundene Mittelwertsdifferenz

(..) = errechnete Differenz für 99 % Wahrscheinlichkeit

(..)*= errechnete Differenz für 95 % Wahrscheinlichkeit

Ø = kein beweisbarer Unterschied (weniger als 95 % Wahrscheinlichkeit)

\+ = Unterschied mit über 95 % Wahrscheinlichkeit

++ = Unterschied mit über 99 % Wahrscheinlichkeit

Die Untersuchungsdauer über 2 Stunden ist relativ lang. Wir haben aus diesem Grunde die Ergebnisse für die erste Stunde ausgewertet, um zu prüfen, ob nach einer Stunde die gleiche diagnostische Aussage wie nach 2 Stunden möglich ist. Die Abbildung 10 entspricht der Abbildung 5 mit einer größeren Streuung der Sekretmengen bei ausgeprägter Oberflächengastritis und einer geringeren Streuung der Werte bei atrophischer Gastritis. Die Mittelwerte der Fälle mit atrophischer Gastritis sind nur gegenüber den anderen Gruppen signifikant abweichend. Man findet zusätzlich eine Differenz mit 95 % Wahrscheinlichkeit zwischen der ausgeprägten Oberflächengastritis und der normalen Magenschleimhaut. Vergleicht man die Sekretionsmengen in einer Stunde mit denen nach 2 Stunden, so ergibt sich für die Gruppe der normalen Magenschleimhaut eine Differenz von 60 ml. Die Gruppe mit mäßiger Oberflächengastritis hat in einer Stunde im Durchschnitt 23 ml weniger sezerniert, als Fälle mit normaler Schleimhaut. In 2 Stunden wurden 15 ml mehr produziert. Bei der ausgeprägten Oberflächengastritis betrug die Differenz zwischen den 1- und 2-Stundenwert 67 ml, bei der atrophischen Gastritis 45 ml. Ein Vergleich der Erfolgstabellen 4 mit Tabelle 6 zeigt, daß der 1-Stundenwert eine zusätzliche Information mit einer Differenz zwischen der normalen Schleimhaut und der ausgeprägten Oberflächengastritis erlaubt.

		Mittel-wert	normal	mäßige Oberflächen-gastritis	ausgeprägte Oberflächen-gastritis	atrophische Gastritis
	Zahl der Untersu-chungen		16	17	13	14
normal	16	156	–	22,5 (53,40)	49 (55,09)*	112 (53,40)
mäßige Ober-flächen-gastritis	17	133,5	Ø	–	26,5 (51,9)	88,5 (53,4)
ausgeprägte Oberflächen-gastritis	13	107	+	Ø	–	63 (53,5)
atrophische Gastritis	14	44	++	++	++	–

Tab. 6: Mittelwerte, Mittelwertsdifferenzen mit gesicherter Grenzdifferenz für 99 bzw. 95 % Wahrscheinlichkeit sowie Irrtumswahrscheinlichkeit hinsichtlich der Gesamtsekretion in 1 Std. nach Histaminreiz

.... = gefundene Mittelwertsdifferenz

(..) = errechnete Differenz für 99 % Wahrscheinlichkeit

(..)* = errechnete Differenz für 95 % Wahrscheinlichkeit

Ø = kein gesicherter Unterschied (weniger als 95 % Wahrscheinlichkeit)

\+ = Unterschied mit über 95 % Wahrscheinlichkeit

++ = Unterschied mit über 99 % Wahrscheinlichkeit

Vergleich des Funktionsergebnisses nach Histamin- und Koffeinreiz.

Die Abb. 11 zeigt die Resultate zwischen der maximalen HCl-Konzentration nach Histamin und Koffein. Man sieht, daß sich die Werte gut in das Ordinatenkreuz einfügen. Die Streuungen zwischen dem Ergebnis des Histaminreizes und Koffeinreizes sind erheblich. Zwischen den einzelnen Gruppen mit normaler Magenschleimhaut, Oberflächengastritis und atrophischer Gastritis lassen sich keine Gesetzmäßigkeiten der Abweichung feststellen. Man findet in einzelnen Fällen ein Überwiegen der Säurekonzentration nach Koffeinreiz wie auch der Säurekonzentration nach Histamingabe. Die Mittelwertskurve ohne Berücksichtigung des histologischen Ergebnisses zeigt, daß der Histaminreiz bei Subazidität nach dem Koffeinprobetrunk ein stärkerer Säurelocker ist. Es besteht jedoch keine Linearität.

Als Maß für die Schleimsekretion des Magens wird die Pufferkapazität angesehen. Wir fanden bei Fällen mit normaler Schleimhaut im Mittel als größte Differenz zwischen den Titrationsergebnissen mit Dimethylaminozobenzol und Phenolphthalein als Indikator 27 mäq/l, die kleinste mit 8,7. Bei der mäßigen Oberflächengastritis war die maximale Pufferkapazität im Mittel auf 50,6 mäq/l erhöht, die kleinste mit 8,4 dem Normalkollektiv entsprechend. Fälle mit ausgeprägter Oberflächengastritis zeigten eine Differenz von 34 mäq/l und eine geringe Erhöhung der kleinsten Werte auf 10. Bei der atrophischen Gastritis fand man 44 mäq/l im Mittel und die Zunahme der kleinsten Pufferkapazität auf 20,8 (Tab. 7).

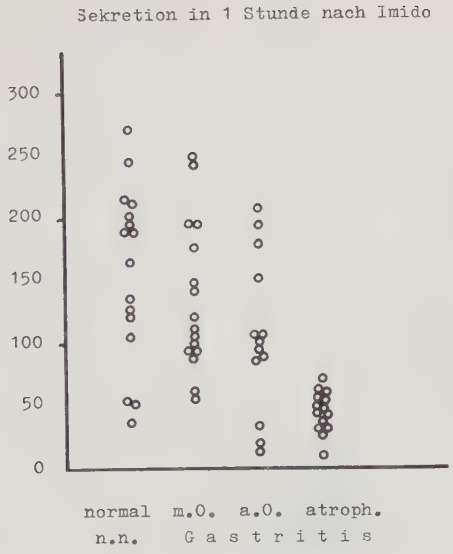


Abb. 10: Volumensekretion nach [illegible] in 1 Std. bei normaler Magenschleimhaut und chronischer Gastritis.

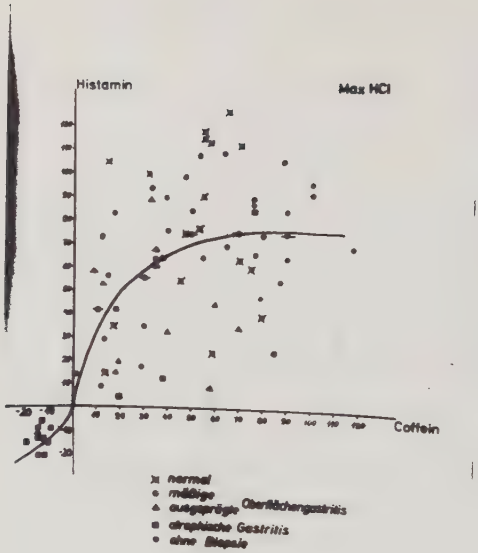


Abb. 11: Vergleich der maximalen Säurekonzentration nach Koffein- und Histaminreiz.

Die Auswertung der Einzelkurven hinsichtlich des Anstieges durch Histamin oder Koffein ermöglicht beide Reize miteinander zu vergleichen. Über 60 mäq vom Ausgangswert stieg die HCl-Konzentration nach Histamin 34 mal, nach Koffein nur 16 mal an. Ein Anstieg unter 20 mäq wurde 10 mal nach der Histamingabe und 16 mal nach Koffein gesehen. 5 bzw. 9 Untersuchte ließen jegliche Säurekonzentrationszunahme vermissen (Tab. 8).

Die Säuresekretion nach Histamin setzt deutlich in der zweiten Fraktion nach 15 Min. ein. Wir fanden in 39 % in der zweiten Fraktion die größte Säurekonzentration. In der dritten Fraktion hatten nur noch 31 %, in der vierten 15 % das Maximum der HCl-Konzentration. Im Gegensatz zum Anstieg der Säure in der ersten Fraktion mit nur 1,5 % der Untersuchungen fanden wir das größte Sekretionsvolumen bereits bei 31 % in den ersten 15 Min. nach Imido-Injektion. Die größte Häufigkeit wurde wiederum in der zweiten Fraktion mit 38 % erreicht. Die Volumensekretion setzt danach frühzeitiger ein und sinkt rascher ab als die Säuresekretion (Siehe Abb. 4 und 6).

	normal und noch normal	mäßige Oberflächen-gastritis	ausgeprägte Oberflächen-gastritis	atrophische Gastritis
größte	27	30,6	34	44
kleinste	8,7	8,4	10,0	20,8

Tab. 7: Pufferkapazität im Mittelwert nach Imidoapplikation bei verschiedenen Schleimhautalterationen

Anstieg vom Ausgangspunkt	nach Histamin	nach Koffein
>60	34	16
20-60	25	33
<20	10	16
kein	5	9

Tab. 8: Häufigkeit der Säurekonzentrationszunahme nach Injektion von Imido und Koffeingabe

Diskussion.

In der Diagnostik von Magenkrankheiten versucht man aus Funktionsresultaten Rückschlüsse auf den morphologischen Zustand der Magenschleimhaut zu ziehen. Für den Koffeinprobetrunk ist die Einschränkung der Aussagen durch große Untersuchungsreihen an über 3ooo Untersuchungen von HENNING (5), HEINKEL (6), LANDGRAF und ELSTER (7,8) bewiesen worden. Die histaminrefraktäre Anazidität gibt danach mit über 70 % Wahrscheinlichkeit den Hinweis auf eine atrophische Gastritis. Andererseits konnte durch den Vergleich der morphologischen Untersuchung im Saugprobeexcisionsmaterial des Magens mit den Funktionsresultaten bewiesen werden, daß auch funktionell eine histaminrefraktäre Achylie bei der bisher gebräuchlichen klinischen Dosis von 0,5 mg Imido vorkommt. Allein die Kombination der Funktionsuntersuchung mit der morphologischen Diagnostik erlaubt diese Aussagen.

Die vorliegenden Resultate gelten nur für die klinisch bisher gebräuchlichen Dosen von 0,5 mg Imido als Einzeldosis. Die verschiedenen Histamin-Präparate sind durch ihren unterschiedlichen Gehalt an Histaminbase gekennzeichnet. 0,5 mg Imido enthält z.B. 0,3 mg Histaminbase, so daß mit der vorliegenden Untersuchungs-

reihe nur Nachprüfungen verglichen werden können, die die gleiche Menge Histaminbase als Reiz verwenden. Keine Aussagen erlaubt die vorliegende Studie zu der Anfrage, ob sich mit maximalen humoralen Reizen, z.B. mit 0,04 mg Histamin/kg Körpergewicht hinsichtlich der Gastritis erzielen lassen. Diese Dosen sind auch in der klinischen Untersuchung applizierbar, wenn man 30 Minuten zuvor ein Antihistaminikum gibt. Man muß aber trotzdem mit stärkeren Nebenwirkungen rechnen. Es besteht Schockgefahr. Die moderne Magenfunktionsdiagnostik verwendet 3-ß-Aminoäthylpyrazol-Dihydrochlorid als gutverträgliches Stimulans für die Magendiagnostik.

Nebenwirkungen von Seiten des Kreislaufes sind nur gering zu erwarten. Der Sekretionsreiz hält länger an. 50 mg erwiesen sich, an der Säurekonzentration gemessen, als ein stärkerer Reiz als 0,5 mg Imido (VOLKHEIMER (9), KRENZ (10), MEYTHALER und HEINKEL (11)).

Die vorliegende Untersuchung wurde nach dem von LAMBLING und BERNIER (12) angegebenen Untersuchungsgang vorgenommen.

Der Histaminreiz zur Funktionsprüfung des Magens geht bereits auf systematische Untersuchungen von BOCKUS und BANK (13) Mitte der 20er Jahre zurück. Im

deutschsprachigen Arbeitsbereich wurde der physiologischere Koffeinprobetrunk als nicht puffernde Reizlösung verwendet und durch Histamingabe im Falle der Anacidität ergänzt. In der ersten Phase erkennt man die Sekretionsstimulans über das Antrum ventriculi und über die ce-phalische Phase. Der zweite Teil entspricht dem Histamintest nach LAMBLING (12). Die fraktionierte Entnahme hat nach dem Probetrunk Fehler der Verdünnung des Magensekretes, so daß die maximale Säurekonzentrationsleistung der Magenschleimhaut nicht exakt geprüft werden kann. Benutzt man einen markierten Probetrunk, der es erlaubt, die maximale Säurekonzentration zu errechnen, so ergeben sich aber keine wesentlichen Diskrepanzen hinsichtlich der klinischen Aussagen (GLOOR - 14). Diskrepanzen müssen zwischen beiden Untersuchungsmethoden gefunden werden, wenn morphologische Veränderungen der Antrumschleimhaut und damit der Gastrinfreisetzung vorliegen. Klinisch-diagnostisch sind diese Erscheinungen noch nicht ausgenutzt worden.

Die allein beweisende Diagnostik der Gastritis ist nur mit der Magenbiopsie möglich. HAFTER (15) betont, daß man die gestörte Magenfunktion und damit die Ursache von Beschwerden am besten mit der Magensaftuntersuchung erfasst. Er fordert den Histaminreiz und die kontinuierliche Aspiration nach LAMBLING (12). Nach seinen Angaben entspricht eine Hypacidität unter 50 mäq/l

einer Atrophie der Belegzellen. Bleibt nach Histamingabe die Sekretmenge unter 15o ml in 2 Stunden, so bestätigt es die Unterfunktion. Auch die Gesamt-HCl-Ausscheidung nimmt mit fortschreitender Drüsenatrophie ab. Pathologisch soll daneben eine gesteigerte Pufferfähigkeit des Magensekretes durch vermehrten Proteingehalt im Nüchternsaft vorliegen. Bei Oberflächengastritis findet HAFTER (15) eine Hypersekretion mit normaler Säurekonzentration. Diese Angaben müssen durch statische Untersuchungen belegbar sein. Dabei gilt es einmal Beweise für grundsätzliche Zusammenhänge zu erheben und zum Anderen die diagnostische Sicherheit im Einzelfall festzustellen. Das Untersuchungskollektiv entspricht bei der klinischen Diagnostik N=1. Man kann so für beweisende Aussagen beim Patienten nur einen Befund bewerten, der ausserhalb der 2. bzw. 3. Sigmagrenze liegt.

Zur besseren statistischen Auswertung wurden die 6 Gruppen der morphologischen Schleimhautbilder vom Normalzustand bis zur ausgeprägten atrophischen Gastritis nach HENNING, HEINKEL und ELSTER (16, 17, 18) in 4 Klassen zusammengefügt. Normal und noch normal setzt ein sicher morphologisch intaktes Drüsenparenchym voraus, da die Schleimhautdicke normal ist (HEINKEL, TOMAT und HENNING -19-). Diagnostisch wichtig sind die Grenzbefunde zum sicher pathologischen, die Gruppe der leichten oder mäßigen Oberflächengastritis. Bei der häufigen Diskrepanz der ausgeprägten Oberflächengastritis und beginnenden atrophischen Gastritis in mehreren Biopsiepartikeln einer Untersuchung haben wir diese

Fälle zusammengenommen und der ausgeprägten atrophischen Gastritis mit sicher morphologisch nachweisbarer Reduktion des Drüsenkörpers gegenübergestellt.

Berücksichtigt man die Nüchternsekretmenge, so war kein Unterschied in den Gruppen nachweisbar. 3 Fälle mit atrophischer Gastritis hatten einen sogenannten trockenen Magen, d.h. minimale Sekretmengen. HAFTER (15) bezeichnet die Säurekonzentration im Nüchternsekret als bedeutungslos. Die Mittelwerte zeigen aber bei der ausgeprägten Oberflächengastritis und atrophischen Gastritis gegenüber den Fällen mit geringeren morphologischen Veränderungen oder dem normalen Schleimhautbefund signifikante Unterschiede. Das Säuredefizit ist bei den letzteren beiden Gruppen vorherrschend. Diese Ergebnisse sind wichtig, weil bei der pH-Messung des nüchternen Mageninhaltes signifikante Unterschiede zwischen der normalen Schleimhaut, Oberflächengastritis und atrophischer Gastritis gefunden werden (HEINKEL und GROMOTKA (20)). Da bei der Titration große Streuungen existieren, ist man nicht berechtigt, im Einzelfall morphologische Rückschlüsse zu ziehen. Die Oberflächengastritis und atrophische Gastritis unterscheiden sich hinsichtlich der Mittelwerte bei der Titration nicht. Der schwach saure Meßbereich ist eine Domäne der pH-Messung, so daß mit der logarhythmischen Abhängigkeit von pH und Titrationsacidität die Unterschiede zu erklären sind (HEINKEL und ZÖRCHER (21)).

Aus der Säurekonzentration und dem Sekretvolumen lässt sich der Gesamtsäuregehalt berechnen. Die fehlenden Unterschiede bei der Beurteilung des Sekretvolumens und die signifikanten Differenzen hinsichtlich der Säurekonzentration heben sich auf, so daß die statistische Analyse keine Unterschiedsdifferenz mit über 95% Wahrscheinlichkeit aufzeigt. Ein diagnostischer Hinweis ist aus diesen Werten nicht zu erwarten.

Von größter Bedeutung für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Magenschleimhaut ist die maximale Salzsäurekonzentration, die bei unseren Untersuchungen am häufigsten in der zweiten Fraktion gegenüber der dritten nach HAFTER erreicht werden. Die Differenzen sind aber gering, so daß diesem Unterschied keine wesentliche Bedeutung beizumessen ist. Wahrscheinlich spielte die Zusammensetzung des Untersuchungskollektives eine Rolle. Bei den Funktionsanalysen mit dem Histamintest wird der Begriff Superacidität nicht gebraucht. Die Schleimhaut soll maximal die Fähigkeit haben, 143 mäq/l zu produzieren (22).

Zur Frage, ob man an der maximalen Säurekonzentration die fortschreitende Atrophie erkennen kann, wird durch unsere Analyse bejaht. Erst wenn die Atrophie des Drüsenparenchyms einsetzt, kommt es zur Reduktion der maximalen Säurekonzentration nach Sekretionsreiz. Zwischen der mässigen Oberflächengastritis und der normalen Schleimhaut lässt sich aber keine Differenz aufzeigen.

Diese ist gut mit den Ergebnissen der Dickenmessung von HEINKEL, TOMAT und HENNING (19) zu erklären. Bei der Oberflächengastritis beginnt die Verdünnung des Drüsenkörpers. Die Unterschiede sind zur ausgeprägten Oberflächengastritis bereits signifikant. Es war daher gerechtfertigt, die Fälle mit ausgeprägter Oberflächengastritis zur Gruppe der beginnenden atrophischen Gastritis hinzuzufügen. Die Variabilität der Einzelbefunde ist bei den signifikanten Mittelwertdifferenzen aber so groß, daß man nur bei ausgesprochener Anacidität Fälle mit atrophischer Gastritis erkennen kann. Die Grenzen von 5o mäq/l als bindend für die Subacidität anzunehmen, war nach unserer Analyse nicht möglich. Eine Subacidität hat für die Diagnose der Gastritis keine Beweiskraft, da die Streuung, der 2σ Bereich sehr groß ist. Es überrascht aber nicht, daß man statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Mittelwerten findet.

Das 2-Stunden-Sekretvolumen soll nach Histaminreiz 15o-25o ml betragen. Fälle mit normaler Schleimhaut hatten bei uns einen größeren Streuungsbereich; Fälle mit Oberflächengastritis zeigten den ähnlichen Mittelwert und die gleiche Variabilität. HAFTER (23) spricht bei der Superacidität vom Reizmagen. Die morphologische Diagnostik bringt hierzu kein Äquivalent. HENNING (24) hat das Krankheitsbild vom klinischen Standpunkt aus stärker umrissen und nennt es Gastropathia neurogenica, weil morphologisch in einem größeren Prozentsatz als dem Durchschnitt vom Krankenhauspatienten entspricht, eine normale Schleimhaut ge-

funden wird. Statistisch signifikant ist die Reduktion des Sekretvolumens bei der atrophischen Gastritis. Die ausgeprägte Oberflächengastritis unterscheidet sich im Mittelwert nicht von den Fällen mit normaler Schleimhaut oder Oberflächenentzündung. Bei der großen Streuungsbreite ist nach dem Sekretvolumen weniger als nach der Säurekonzentration die atrophische Gastritis zu vermuten.

Sekretvolumen und Säurekonzentration erlauben, die Gesamtsäuresekretion nach Histamin zu errechnen. HAFTER (15) sieht in dieser Berechnung einen Ausgleich der Dissoziation von Sekretvolumen und Säurekonzentration. Unsere Durchschnittswerte entsprechen denen von HAFTER (15), wobei die Variabilität bei uns bedeutend größer ist. Werte unter 9 mäq/l sollen bereits die Atrophie des Drüsenparenchymes anzeigen. Bei unserer Untersuchung glich sich die Differenz zwischen den Gruppen hinsichtlich des Sekretvolumens und der Säurekonzentration aus, so daß die Mittelwertdifferenzen für die gesamte HCl-Sekretion in 2 Stunden nach Histaminreiz nur mit 25 % über 95 % Wahrscheinlichkeit gesichert waren. Die atrophische Gastritis ist bei dieser Berechnung nicht von der ausgeprägten Oberflächengastritis abzugrenzen. Der Zweisigmabereich zeigte wiederum die Überschneidung zwischen den einzelnen Gruppen. Nur Fälle mit deutlicher Anacidität dürfen als atrophische Gastritis nach dem Funktionsbefund vermutet werden.

Die Sekretionsuntersuchung über 2 Stunden ist langwierig und arbeitsbelastend. Stellt man die Sekretions-

mengenergebnisse 1 Stunde nach Histaminreiz zusammen, so ergeben sich die gleichen Aussagen wie nach dem 2-Stunden-Wert. Die statistische Analyse bestätigt diesen Befund. Man kann sogar im 1-Stunden-Wert eine Mittelwertsdifferenz zwischen der normalen Schleimhaut und der ausgeprägten Oberflächengastritis darstellen, der im 2-Stunden-Test nicht vorhanden war.

Die klinisch über Jahrzehnte bewährte Funktionsuntersuchung mit Koffeinreiz, in Fällen mit Anacidität ergänzt durch die Histaminprobe, wird hinsichtlich ihres Aussagewertes heute infrage gestellt. Vergleicht man die Reizantwort des Histamins mit der des Koffein-Probetrunkes, so findet man bei subaciden Fällen eine größere maximale Säurekonzentration nach der Histamininjektion. Der Vergleich zeigt, daß zwischen dem Histaminreiz und dem Koffeinreiz keine strenge Korrelation besteht. Dieses war auch nicht zu erwarten, da grundsätzlich andere Wirkungsmechanismen bei den Testen vorliegen. Ob für die Klinische Beurteilung die Information nach Koffeinreiz bei erhaltener Säuresekretion oder nach Histaminreiz von größerem Wert ist, bleibt in dieser Untersuchungsreihe unbeantwortet. Man könnte diese Frage über die Korrelationsrechnung zu einzelnen Magensymptomen beantworten.

Die Schleimsekretion soll durch einen Entzündungsreiz oder durch die Steigerung der alkalischen Sekretion bei

atrophischer Gastritis größer werden. Dieses läßt sich auch bei der vorliegenden Untersuchung nach Histaminreiz feststellen. Größere Überschneidungen gestatten aber nur ausgeprägte Veränderungen diagnostisch zu verwerten.

Die vorliegende Untersuchung beweist wiederum, daß Funktionsuntersuchung und morphologische Diagnostik sich ergänzen, wie es von HENNING und HEINKEL (6) an einem größeren Untersuchungsgut mit dem Koffeinprobetrunk bewiesen wurde. Der Histaminreiz vermag die Differenz zwischen den verschiedenen Untersuchungsmethoden nicht auszuschließen. Bei der großen Variabilität der Einzelergebnisse ist man auch bei den durch Mittelwertsdifferenzen statistisch unterschiedenen Gruppen nicht berechtigt, bei den Patienten eine bestimmte morphologische Veränderung mit Sicherheit anzunehmen. Die Angaben von HAFTER (15) scheinen statistisch bewiesen zu sein. Sie gelten aber nur für ein Kollektiv, nicht für den Einzelfall. Die wiederholte Untersuchung einzelner Patienten gibt die Möglichkeit, auch für ihn die biologische Variabilität zu mindern und ein "Kollektiv" herzustellen.

Zusammenfassung.

Es wird über die Korrelation der Magensekretionsleistung nach Histamininjektion (o,5 mg Imido) zum gastrobioptischen Befund der Corpusschleimhaut bei 75 Patienten berichtet. Damit sollte geprüft werden, ob die Diagnose "Gastritis" nach dem Funktionsergebnis zu stellen ist.

Die Nüchternsekretmenge lässt zwischen den Gruppen der Schleimhautveränderungen keine Unterschiede erkennen. Die Mittelwerte der Säurekonzentration im Nüchternsekret sind bei der ausgeprägten Oberflächengastritis und atrophischen Gastritis signifikant erniedrigt. Eine Berechnung des Gesamtsäuregehaltes des Nüchternsekrets gleicht die Differenz aus, so daß keine statistisch beweisbaren Unterschiede vorliegen.

Histamin bewirkt innerhalb 45 Minuten die maximale Säurekonzentration und innerhalb 30 Minuten die maximale Volumensekretion in den 15-Minuten-Fraktionen. Statistisch signifikant sind die Mittelwerte bei der atrophischen Gastritis für die Säurekonzentration nach Histaminreiz erniedrigt. Die ausgeprägte Oberflächengastritis unterscheidet sich auch von der normalen Schleimhaut und mässigen Oberflächengastritis. Gleichartige Ergebnisse findet man hinsichtlich der Gesamtsekretion. Errechnet man jedoch die Gesamtsäureausscheidung über 2 Stunden, sind nur statistische Unterschiede mit über 95% Wahrscheinlichkeit vorhanden, so daß Säuresekretion und Sekretionsvolumen häufiger divergieren. Der 1-Stunden-Wert ergibt bei Berücksichtigung des Sekretionsvolumens die gleichen Informationen wie der 2-Stunden-Wert nach Histamininjektion.

Histaminreiz und Koffeinreiz zeigen keine strenge Korrelation hinsichtlich der maximalen Säurekonzentration. Bei verminderter Sekretionskapazität nach Koffeinreiz wird häufiger ein noch relativ gut erhaltenes Säuresekretionsvermögen nach Histamin beobachtet. Die Überlegenheit des Histamins zur Diagnostik konnte jedoch nicht gesetzmässig nachgewiesen werden.

Nach den Ergebnissen ergänzen die Funktionsuntersuchungen auch mit Histaminreiz die morphologischen Befunde.
Die sichere Erkrankung der Gastritis ist aber nur am bioptisch-morphologischen Befund möglich.

Literaturverzeichnis

1. Henning, N., Kolokussis, H., Heinkel, K., Landgraf, J. und Elster, K. Dtsch. med. Wschr. 87 (1962), 1029

2. Heinkel,K., Landgraf, J., Kolokussis, H. und Henning, N. Med. Welt (1962), 1919

3. Henning, N. und Heinkel, K. Münch. med. Wschr. 97 (1955) 832

4. Heinkel, K. Gastroenterologia 92 (1959) 322

5. Henning, N. Klinische Laboratoriumsdiagnostik Urban und Schwarzenberg 2. Auflage 1961

6. Heinkel, K. und Henning N. Dtsch. med. Wschr. 82 (1957) 691

7. Renger, E. Inauguraldissertation Erlangen 1965

8. Heinkel, K. und Henning N. Der Radiologe 4 (1964) 82

9. Volkheimer Z.F. ärztl. Vorbildung 54 (1956) Heft 4

10. Krentz, K. Gastroenterologia 103 (1965) 194

11. Meythaler, Ch. und Heinkel,K. 7. Gastroenterologische Fortbildungskurs, Erlangen 1965

12. Lambling, A. und Bernier, J.J. Arch. biol. med. 32 (1956) 3

13. Bockus, H.L. und Bank, J. Arch. int. Med. 39 (1927) 508

14. Gloor, M. Inauguraldissertation, Erlangen 1965

15. Hafter, E. praktische Gastroenterologie, 2. Auflage, Stuttgart 1962

16. Henning,N., Heinkel, K. und Elster, K. Klin. Wschr. 32 (1954) 1088

17. Henning, N., Heinkel, K. und Elster, K. Gastroenterologia 83 (1955), 203

18. Heinkel, K., Elster, K. und Henning, N. Gastroenterologia 83 (1955) 259

19. Heinkel, K., Henning, N. und Tomat, E. Klin. Wschr. 38 (1960) 1032

20. Heinkel, K. und Gromotka, R. 7. gastroenterologischer Fortbildungskurs Erlangen 1965

21. Heinkel, K. und Zörcher, G. Gastroenterologie 1 (1963) 74

22. Lambling, A., Gosset, J.R. und Bernier, J.J. Arch. Mal. App. digest. 42 (1953) 885

23. Hafter, E. und Siebemann R.E. Dtsch. med. Wschr. 87 (1962) 1041

24. Henning, N. In F. Meythaler: Aktuelle Themen der Inneren Medizin und ihrer Grenzgebiete. Stuttgart 1959

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. N. Henning für die Anregungen zu dieser Arbeit und für die Möglichkeit, in einem wissenschaftlichen Laboratorium der Medizinischen-Universitäts-Klinik zu arbeiten, sehr herzlich zu danken.
Herr Professor Henning hat auch dankbarerweise das Referat übernommen.

Herrn Professor Dr. K. Heinkel habe ich für seine Unterstützung und Anregungen sowie technische Hinweise zur Ausführung der Arbeit zu danken. Er war mir bei der Zusammenstellung und Auswertung behilflich und hat mich in die statistischen Berechnungen eingeführt. Für seine Unterstützung danke ich bestens.

L e b e n s l a u f

Am 7.11.1932 wurde ich, Anastasia Sofikitis-Economou, geb. Syrogianni, als erste Tochter des Offiziers a. D. Panagiotis Syrogiannis und seiner Ehefrau Sofia, geb. Stamelou, in Chalkis/Griechenland geboren. Dort besuchte ich 4 Klassen Volksschule und anschließend 8 Jahre das Mädchengymnasium, wo ich 1950 mein Abitur ablegte.

Mit dem Medizinstudium begann ich im Sommer 1956 in Wien. 1960 wechselte ich an die Friedrich-Alexander-Universität zu Erlangen, wo ich dann am 31.3.1965 die ärztliche Prüfung bestand.

Meine Medizinalassistentenzeit habe ich bisher in Erlangen, am Städtischen Krankenhaus Weiden/Opf. und zuletzt im Kreiskrankenhaus Roth abgeleistet.

BUCH- UND FOTODRUCK
LUDWIG MÜLLER
ERLANGEN · FAHRSTR. 5